

## Влияние лактации и формы вымени на скорость молокоотдачи

*М.К. Наумов, ст.н.с., ФГБНУ Оренбургский НИИСХ*

Интенсификация производства молока на промышленной основе определяется в первую очередь качеством коров, пригодностью вымени к машинному доению, способностью наиболее рационально использовать корма для образования молока. Это требует плановой замены низкопродуктивных и непригодных к машинному доению коров, комплектования молочных ферм высокопродуктивными первотёлками, выращенными и проверенными в контрольных коровниках селекционных ферм, организуемых на основе внутрихозяйственной специализации.

Для увеличения производства молока и повышения эффективности молочного скотоводства необходимо ускоренное качественное совершенствование существующих пород, а также создание на их основе новых высокопродуктивных пород, типов, в большей степени отвечающих требованиям современной технологии и интенсивного уровня производства [1–4].

При переводе молочного скотоводства на современные технологии предъявляются повышенные требования к морфологическому строению вымени у коров и пригодности к машинному доению. Важнейшим методом совершенствования молочного скота по морфологическим и функциональным свойствам вымени является племенная работа и тщательный отбор и подбор животных с желательными признаками. Особое место в решении этой важной проблемы отводится симментальской породе крупного рогатого скота. Симментальская порода занимает около 20% в структуре поголовья КРС России. Животные данной породы отличаются комбинированной продуктивностью, большой стрессоустойчивостью, дифференцированностью

на внутривидовые типы и т.д. Вместе с тем значительное количество продуктивного поголовья коров не отвечает требованиям интенсивных технологий производства молока из-за низких морфофункциональных свойств вымени [5, 6].

В условиях промышленной технологии в молочном скотоводстве на первый план выдвигаются такие качества животных, как крепость конституции, пригодность к машинному доению, уровень продуктивности, скороспелость, устойчивость к заболеваниям, способность сохранения высокого удоя при двукратном доении на протяжении всей лактации.

Высокопродуктивные молочные коровы должны иметь объёмистое, распространённое вперёд и назад вымя средней величины, чашеобразной формы, с равномерно развитыми четвертями и симметрично расположенными сосками, пригодное к доению на высокопроизводительных доильных установках.

Повышенные требования к отбору коров по технологическим признакам вымени (форма и равномерность развития долей, интенсивность молокоотдачи и т.д.) диктуются интенсивной технологией производства молока. При селекции молочного скота недооценка морфофункциональных свойств вымени приводит к уменьшению продуктивности коров, снижению производительности доильных установок, к заболеваниям молочной железы. Многочисленные исследования показывают, что к выдаиванию на высокопроизводительных доильных установках коровы разных пород приспособлены по-разному. Это создаёт большие проблемы при комплектовании молочных ферм маточным поголовьем и понижает эффективность их работы [7–9].

В связи с этим изучение и разработка методов оценки морфофункциональных свойств вымени

приобретают большое практическое значение, т.к. направлены на улучшение селекции молочного скота.

Среди факторов, влияющих на молочную продуктивность лактирующих животных, важная роль принадлежит доению. Поэтому изучение физиологии доения во взаимосвязи с секреторной деятельностью молочной железы имеет не только теоретическое, но и важное практическое значение для совершенствования технологии доения.

Доение обычно рассматривалось как процесс, необходимый только для периодического выдаивания молока, накапливаемого в ёмкостной системе вымени, и уделялось мало внимания его влиянию на секреторную функцию молочной железы.

Исследованиями установлено наличие двух фаз секреции молока — фазы повышенной скорости и фазы непрерывной относительной равномерной скорости. Фаза повышенной скорости секреции молока включается рефлекторно при оптимальной силе и продолжительности раздражения рецепторов сосков во время доения. За счёт этой фазы молоко образуется в течение первых трёх — четырёх часов после доения в количестве 23,6% от разового удоя за 10-часовой промежуток, а также обеспечивается поддержание непрерывной, относительно равномерной скорости секреции молока (вторая фаза) на более высоком уровне.

Не менее важное значение для успешного раздоя имеет и такой физиологический признак, как скорость молокоотдачи. При правильной организации машинного доения большинство коров полностью выдаивается за 3 — 5 мин. Чтобы молочная продуктивность поддерживалась на высоком уровне, коровы должны доиться быстро, не более 7 мин. Поэтому при раздое следует учитывать все факторы, обуславливающие высокий уровень продуктивности коров и скорость молокоотдачи. Лучшей скоростью молокоотдачи характеризуются коровы с чашевидной формой вымени.

Коровы с хорошо развитым выменем, пропорциональными долями, правильной формой сосков, как правило, отличаются повышенной скоростью молокоотдачи.

Одним из основных условий, определяющих скорость молокоотдачи, продолжительность доения, время холостого доения, является равномерное развитие вымени по четвертям. Близким к идеальному считается вымя, удой каждой четверти которого равен примерно 25% молока общего удоя, что позволяет обеспечить одновременность выдаивания аппаратом всех четвертей. Распределение удоя по четвертям, близкое к равномерному, обычно имеют коровы с чашеобразной формой вымени. Дело в том, что соотношение продуктивности передних и задних четвертей вымени в зависимости от его формы бывают следующие: чашеобразное — от 45 до 55%, округлое — от 40 до 60%. При машинном доении доильные стаканы

находятся на сосках до тех пор, пока все четверти не будут выдоены.

Неравномерное развитие долей влечёт за собой необходимость дооя, что всегда приводит к снижению производительности труда. Чем больше разница в развитии отдельных долей вымени, тем больше требуется времени на выдаивание 1 кг молока. Распределение удоя по долям вымени — признак довольно постоянный, а комплектование молочных товарных ферм коровами с повышенным выравнением этого признака будет способствовать повышению производительности труда.

Такие признаки, как скорость и длительность доения, развитие долей вымени изменяются в больших пределах, у некоторых коров в вымени остаётся большое количество молока даже после прекращения дойки и снятия аппарата. Это приводит к торможению дальнейшей секреции молока, преждевременному запуску коров, снижению надоев за лактацию.

С внедрением машинного доения учёные и животноводы всё больше внимания стали обращать в практической селекции на такие вопросы, как скорость молокоотдачи, длительность доения, равномерность развития долей вымени, полнота выдаивания коров. В результате многих исследований было доказано, что эти признаки, как и многие другие, могут изменяться под влиянием самых разных причин. Изучение особенностей изменчивости функциональных свойств вымени коров является одной из важнейших теоретических и практических задач.

**Материал и методы исследования.** В опытах, которые проводились в ОПХ «Тоцкое» Оренбургской области, была поставлена цель: изучить влияние лактации и формы вымени животных на качество и скорость молокоотдачи при машинном доении. В первом опыте были сформированы три группы коров. В I гр. вошли коровы 1-й лактации, во II гр. — 2-й и в III гр. — 3-й лактации. В каждую группу включили по 10 гол. чистопородных, типичных для симментальской породы животных. В течение всей лактации ежемесячно проводили измерение продуктивности отдельных долей вымени, скорость и длительность доения, полноту выдаивания (табл. 1).

**Результаты исследования.** В ходе первого опыта выяснилось, что к концу лактации абсолютное значение суточного удоя, скорости молокоотдачи, длительности дойки и других показателей заметно уменьшается. Причём более всего уменьшаются показатели суточного удоя и длительности доения. Скорость молокоотдачи и индекс вымени сохраняются в основном до середины лактации, а потом также начинают уменьшаться. В нашем опыте скорость молокоотдачи на восьмом месяце лактации был уже ниже на 18%, чем на втором месяце. Удой к этому времени уменьшился на 42%, а длительность доения — на 30%.

1. Изменение функциональных свойств вымени в течение лактации

| Показатель                            | Месяц лактации |        |           |       |        |         |         |
|---------------------------------------|----------------|--------|-----------|-------|--------|---------|---------|
|                                       | второй         | третий | четвёртый | пятый | шестой | седьмой | восьмой |
| Суточный удой, кг                     | 15,6           | 14,5   | 13,7      | 12,8  | 11,6   | 10,5    | 9,0     |
| Длительность доения, мин.             | 11,3           | 11,0   | 10,7      | 10,0  | 9,9    | 9,1     | 7,9     |
| Средняя скорость молокоотдачи, кг/мин | 1,38           | 1,31   | 1,28      | 1,28  | 1,17   | 1,15    | 1,13    |
| Ручной додой, %                       | 3,5            | 4,0    | 3,6       | 2,1   | 2,4    | 2,2     | 3,6     |
| Индекс вымени, %                      | 46,2           | 47,1   | 47,0      | 46,3  | 46,4   | 45,6    | 44,6    |

Результаты первого опыта свидетельствуют о том, что для практических целей определение показателей молокоотдачи и развития долей вымени следует проводить на втором месяце лактации.

Во втором опыте изучали изменчивость функциональных свойств вымени у 70 гол. коров симментальской породы. непригодными к эффективному машинному доению из-за полной или частичной атрофии одной-двух долей вымени оказалось 13 гол. обследованных животных. Оставшихся здоровых коров распределили по четырём опытным группам, в зависимости от возраста. В течение трёхкратных доек на втором месяце лактации у всех животных определяли суточный удой, длительность доения, полноту выдаивания и развития долей молочной железы. Применяли для этой цели специальный доильный аппарат ДАЧ-1.

Второй опыт проводили в период зимне-стойлового содержания животных. Рацион коров состоял из 15 кг силоса из кукурузы, 2 кг сена и 3 кг концентратов. Патоку задавали вместе с яровой соломой. В этих условиях были получены следующие результаты (табл. 2).

По таблице 2 видно, что с возрастом у коров наблюдается значительное увеличение суточных удоёв, однако скорость молокоотдачи растёт незначительно. Количество молока, оставляемого в вымени, у коров старшего возраста несколько выше, чем у первотёлок. Интересен факт уменьшения надоев из передних и левых долей с увеличением возраста животных. Здесь мы сталкиваемся с наглядным примером положительного влияния массажа на развитие молочности отдельных долей вымени. Увеличение удоёв в задних долях объясняется влиянием длительного самомассажа задними конечностями животного. Уменьшение молока

в левой половине вымени вызвано более частым и длительным массажем правых долей, который ведёт с этой стороны оператор машинного доения. В среднем по всем изученным животным индекс вымени или количество молока, извлечённого из передних долей, составил 43,1%, в то время как у молодых животных – 43,9–45,6%. Это указывает на хорошее соотношение долей вымени у коров изученного стада.

2. Изменения функциональных свойств вымени с возрастом коров

| Показатель   | Лактация |      |       |             |
|--|----------|------|-------|-------------|
|  | 1-я      | 2-я  | 3–5-я | 6-я и более |
| Коров в группе, гол.                                     | 11       | 18   | 15    | 13          |
| Дней с начала лактации                                   | 53       | 52   | 56    | 59          |
| Суточный удой, кг  | 10,3     | 12,2 | 13,7  | 13,8        |
| Дневные затраты времени на выдаивание одной коровы, мин. | 8,7      | 11,0 | 11,3  | 11,1        |
| Скорость молокоотдачи, кг/мин                            | 1,18     | 1,10 | 1,21  | 1,24        |
| Ручной додой, %  | 3,2      | 8,9  | 5,7   | 4,9         |
| Надоено молока в % от суточного удоёв: из передних долей | 45,6     | 43,9 | 42,0  | 41,2        |
|  | 50,4     | 49,1 | 50,1  | 47,6        |

В молочном скотоводстве у коров различают несколько форм вымени: чашевидную, округлую, ваннообразную и козью. Последняя является браком. В изученном стаде козья форма вымени не была обнаружена. Функциональные свойства чашевидной и округлой формы вымени у коров опытных групп показаны в таблице 3.

3. Зависимость величины удоёв от формы вымени

| Лактация    | Форма вымени | Число коров, гол. | Разовый удой, кг | Скорость молокоотдачи, кг/мин | Получено молока из долей вымени, % |       |
|-------------|--------------|-------------------|------------------|-------------------------------|------------------------------------|-------|
|             |              |                   |                  |                               | передних                           | левых |
| 1-я         | чашевидная   | 5                 | 5,60             | 1,26                          | 43,5                               | 50,6  |
|             | округлая     | 6                 | 4,53             | 1,14                          | 47,4                               | 50,4  |
| 2-я         | чашевидная   | 8                 | 6,43             | 1,31                          | 47,6                               | 49,5  |
|             | округлая     | 10                | 4,99             | 0,98                          | 41,0                               | 48,8  |
| 3–5-я       | чашевидная   | 8                 | 6,96             | 1,22                          | 42,8                               | 50,8  |
|             | округлая     | 7                 | 6,31             | 1,21                          | 40,8                               | 49,1  |
| 6-я и более | чашевидная   | 8                 | 6,49             | 1,34                          | 43,0                               | 48,1  |
|             | округлая     | 5                 | 6,33             | 1,10                          | 38,1                               | 46,7  |

Как видно по таблице 3, величина суточных надоев выше у коров с чашевидной формой вымени. Во всех возрастных группах на выдаивание вымени этих животных затрачивалось несколько больше времени, однако и за единицу времени молока извлекалось больше. От этом свидетельствуют данные о скорости молокоотдачи: она меньше у коров, имеющих округлую форму вымени. Характерной особенностью чашевидной формы вымени является его симметричность и лучшее соотношение в развитии задних и передних долей.

**Вывод.** Исследование дало основание сделать вывод, что в изученном стаде развитие функциональных свойств вымени хорошее. Результаты проведённых опытов подтверждают целесообразность отбора телочек для ремонта стада от высокопродуктивных коров с хорошими морфологическими и функциональными свойствами вымени. Это позволит сохранить здоровое вымя более длительное время при интенсивном его использовании. Совершенствование скота по скорости и длительности доения будет способствовать повышению производительности труда на молочнотоварных фермах.

### Литература

1. Наумов М.К. Морфофункциональные свойства вымени коров-первотёлок симментальской породы разных типов // Вестник мясного скотоводства. 2015. № 1 (89). С. 30–33.
2. Панин В.А., Наумов М.К. Резервы увеличения молочной продуктивности коров в Оренбургской области // Повышение эффективности сельскохозяйственного производства в степной зоне Урала: матер. междунар. науч.-практич. конф., посвящ. 75-летию ГНУ Оренбургский НИИСХ. Оренбург, 2012. С. 340–345.
3. Бозымов К.К. Технология производства продуктов животноводства / К.К. Бозымов, Е.Г. Насамбаев, В.И. Косилов, К.Г. Есенгалиев, А.Б. Ахметалиева, А.К. Султанова / Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана. Уральск, 2016. Т. 2.
4. Бозымов К.К. Приоритетное развитие специализированного мясного скотоводства – путь к увеличению производства высококачественной говядины / К.К. Бозымов, Р.К. Абжанов, А.Б. Ахметалиева, В.И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 3 (35). С. 129–131.
5. Панин В.А., Наумов М.К. Морфологические и функциональные свойства вымени коров симментальской породы и помесей, полученных от скрещивания с голштинскими быками // Засуха: научно обоснованные подходы к решению проблемы в аграрном производстве: матер. всерос. науч.-практич. интернет-конф., посвящ. 125-летию со дня рождения А.П. Шехурдина / ГНУ НИИСХ Юго-Востока. Саратов, 2011. [Электронный ресурс]. URL: <http://ariser.narod.ru/Konferenciya>, 2011. – сек4: htmL.
6. Косилов В.И. Научные и практические основы создания помесных стад в мясном скотоводстве при использовании симменталов и казахского белоголового скота / В.И. Косилов, Н.И. Макаров, В.В. Косилов, А.А. Салихов. Бугуруслан, 2005. 236 с.
7. Наумов М.К.. Морфофункциональные качества вымени коров симментальской породы и её помесей с голштинами // Проблемы устойчивости биоресурсов: теория и практика: матер. IV междунар. науч.-практич. конф. Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2013. С. 242–246.
8. Наумов М.К. Влияние генотипа на морфофункциональные качества вымени коров-первотёлок // Стратегия основных направлений научных разработок и их внедрения в животноводстве. Оренбург, 2014. С. 44–47.
9. Зайцев В.М. Молочная и мясная продуктивность помесей, полученных от скрещивания симментальских коров с быками голштинской породы различной популяции: дисс. ... канд. с.-х. наук: Оренбург, 1999. 182 с.